

ARTIKEL PENELITIAN

Gambaran KIPI Vaksin Booster mRNA Heterolog Pada Tenaga Kesehatan RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau

Carlo Manuel Perangin-angin¹, Eka Bebasari², Dani Rosdiana³, Ligat Pribadi Sembiring³, Rahmat A. Kemal⁴

1. Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia; 2. Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia; 3. KJF Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia; 4. Departemen Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

Korespondensi: Carlo Manuel Perangin-angin; email: carloperanginangin@gmail.com; HP: 081269715481

Abstrak

Tujuan: untuk mengetahui gambaran KIPI vaksin booster mRNA heterolog pada tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. **Metode:** penelitian deskriptif observasional, pengambilan data dilakukan menggunakan metode consecutive sampling dengan besar sampel adalah 117 orang. **Hasil:** menunjukkan bahwa mayoritas subjek penelitian berjenis kelamin perempuan (70,9%), pada kelompok usia 30-45 tahun (66,7%), dengan IMT *overweight* (46,2%), tanpa komorbid (71,8%), bukan penyintas (86,3%), dan memiliki riwayat kontak erat (54,7%). Keluhan yang muncul terbanyak pada setiap kategori terdiri dari, keluhan umum berupa demam/meriang (82,9%), keluhan lokal/area penyuntikan berupa bengkak di daerah penyuntikan (55,6%), keluhan muskuloskeletal/otot berupa nyeri otot (88,9%), keluhan pencernaan berupa penurunan/peningkatan nafsu makan (24,8%), keluhan psikis berupa sering ngantuk/tidur lebih lama (23,9%), keluhan saraf berupa kebas pada tangan dan/atau kaki (11,1%), keluhan pada kepala/telinga/hidung/tenggorokan berupa hidung tersumbat (14,5%), dan keluhan pada jantung dan pembuluh darah dan pernapasan berupa batuk (8,5%). **Kesimpulan:** tenaga Kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau mengalami Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) yang terbagi kedalam beberapa kelompok.

Kata kunci: Covid-19; KIPI; tenaga Kesehatan; vaksin mRNA Heterolog

Abstract

Objective: to find out the description of AEFI of heterologous mRNA booster vaccine in health worker at Arifin Achmad Riau Province. **Methods:** descriptive observational study, data sampling was done by using the consecutive sampling method with a sample size of 117 people. **Results:** showed that the majority of research subjects were female (70,9%), of the 30-45 years old (66,7%), with overweight BMI (46,2%), without comorbidities (71,8%), are not survivors (86,3%), and have a history of close contact (54,7%). Complaints that appeared the most in each category consisted of general complaints in the form of fever/chills (82,9%), local complaints/injection area in the form of swelling at the injection site (55,6%), musculoskeletal/muscle complaints in the form of muscle pain (88,9%), digestive complaints in the form of decreased/increased appetite (24,8%), psychological complaints in the form of frequent sleepiness/sleeping longer (23,9%), nerve complaints in the form of numbness in the hand and/or feet (11,1%), complaints of the head/ears/nose/throat in the form of nasal congestion (14,5%), and complaints on the heart and blood vessels and breathing in the form of cough (8,5%). **Conclusions:** Health workers at Arifin Achmad Hospital Riau Province experienced Adverse Events Post Immunization (AEFI) which were divided into several groups.

Keywords: AEFI; Covid-19; health worker; mRNA vaccine Heterologous

PENDAHULUAN

Pada tanggal 11 Maret 2020, organisasi World Health Organization (WHO) menyatakan wabah penyakit yang disebabkan oleh virus corona Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) sebagai pandemi global. Hal ini dikarenakan sebaran kasus yang meningkat tiga belas kali lipat pada 114 negara dengan angka kematian pada saat itu mencapai 4.291 orang. Kasus pertama kali dilaporkan di Kota Wuhan, Republik Rakyat Tiongkok (China) pada akhir Desember 2019 dan kemudian menyebar ke seluruh negara.¹

COVID-19 disebabkan oleh virus Severe Acute Respiratory syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Coronavirus merupakan virus RNA strain tunggal positif, berkapsul, dan tidak bersegmen. Coronavirus merupakan virus zoonotik yang artinya virus ini ditransmisikan dari hewan ke manusia. Banyak hewan liar yang dapat menjadi vektor virus ini, seperti kelelawar, tikus bambu, musang, dan unta.²

Virus SARS-CoV-2 pada manusia menginfeksi sel-sel pada saluran napas yang melapisi alveoli. Hingga saat ini, penyebaran SARS-CoV-2 dari manusia ke manusia menjadi sumber transmisi utama. Transmisi SARS-CoV-2 terjadi melalui droplet yang keluar saat batuk ataupun bersin membuat virus ini dengan cepat menyebar ke berbagai negara.³

Karena sifatnya yang cepat menyebar dan telah menjadi darurat kesehatan global, maka diciptakan vaksin untuk menangkal penyakit ini. Pada umumnya vaksin dikembangkan hingga bertahun-tahun lamanya karena memerlukan serangkaian uji klinis dan dipastikan keamanan ketika disuntikkan pada manusia, namun vaksin COVID-19 dikerjakan dalam waktu yang sangat cepat

dikarenakan penyebarannya yang sangat cepat. Sejauh ini telah terdapat banyak kandidat vaksin yang diciptakan untuk melawan COVID-19 dan yang telah mendapatkan persetujuan dari WHO, yaitu Pfizer, Moderna, AstraZeneca, Janssen, SinoPharm, Sinovac, Novavax, dan Covaxin.⁴

Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) merupakan suatu kejadian medis yang terjadi pada saat kegiatan vaksinasi, baik reaksi suntikan, reaksi vaksin, kesalahan dalam prosedur, ataupun koinsidens sampai ditentukannya suatu hubungan kasual. Menurut Komite Nasional Pengkajian dan Penanggulangan Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KomNas PP KIPI), KIPI adalah semua kejadian sakit dan/atau kematian yang terjadi dalam masa 1 bulan setelah imunisasi yang diduga berhubungan dengan imunisasi.⁵

Secara umum, vaksin tidak menimbulkan reaksi pada tubuh dan apabila terjadi akan muncul sekedar gejala ringan. Vaksinasi akan memicu kekebalan tubuh dengan menyebabkan sistem kekebalan tubuh penerima bereaksi terhadap antigen yang terkandung dalam vaksin. Gejala yang muncul setelah pemberian vaksinasi baik lokal dan sistemik merupakan bagian dari respon imun. Reaksi yang mungkin terjadi setelah vaksinasi COVID-19 terdiri dari keluhan umum, keluhan lokal/area penyuntikan, keluhan muskuloskeletal/otot, keluhan pencernaan, keluhan psikis, keluhan saraf, keluhan pada kepala/telinga/hidung/tenggorokan, dan keluhan jantung dan pembuluh darah dan pernapasan.⁶

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Penelitian ini

dilakukan pada bulan Agustus - Desember 2022 di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang telah mendapatkan vaksin *booster* mRNA (Moderna) heterolog. Sampel yang digunakan adalah semua tenaga kesehatan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang memenuhi kriteria penelitian. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini berupa metode consecutive sampling dengan menggunakan rumus deskriptif kategorik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik subjek penelitian didasarkan pada usia, jenis kelamin, IMT, penyakit komorbid, status penyintas, dan riwayat kontak erat dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (n = 117)

Karakteristik	n	%
Usia		
< 30 tahun	12	10.3
30 – 45 tahun	78	66.7
46 – 60 tahun	26	22.2
> 60 tahun	1	0.9
Jenis Kelamin		
Laki-laki	34	29.1
Perempuan	83	70.9
Indeks Massa Tubuh		
Underweight	2	1.7
Normal	47	40.2
Overweight	54	46.2
Obesitas I	12	10.3
Obesitas II	2	1.7
Penyakit Komorbid		
Tidak ada komorbid	84	71.8
1 Komorbid	29	24.8
2 Komorbid	4	3.4
> 2 Komorbid	0	0
Status Penyintas		
Tidak	101	86.3
Ya	16	13.7

Riwayat Kontak Erat		
Tidak	53	45.3
Ya	64	54.7

Usia

Pada penelitian ini ditemukan mayoritas usia responden berada di rentang 30-45 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat et al dimana mayoritas berusia 25 – 39 tahun.⁷ Pada penelitian yang dilakukan oleh CDC terhadap vaksin Moderna, KIPi terutama reaksi lokal ditemukan lebih banyak pada kelompok usia lebih muda dibandingkan lansia dengan angka kejadian sebanyak 90,5% banding 83,9%. Hal ini berkaitan dengan sistem imun, dimana semakin bertambahnya usia, sel imun akan mengalami penurunan.⁸

Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, responden penelitian mayoritas berjenis kelamin perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Romadhan et al dimana mayoritas berjenis kelamin perempuan.⁹ WHO menganalisis bahwa tenaga kerja perempuan di sektor kesehatan dan sosial tinggi, dengan perkiraan 67% tenaga kesehatan di 104 negara.¹⁰

Secara umum, wanita menunjukkan ekspresi IFN tipe 1, respon imun bawaan dan gen terkait sel T yang lebih tinggi. Perbedaan terkait gender dalam imunitas dipengaruhi oleh gen terkait kromosom X dan polimorfisme gen kromosom Y yang diatur oleh mekanisme epigenetik. Sebagai tambahan, faktor hormonal bisa menjadi penting, dimana testosteron memiliki efek menekan respon imun bawaan dan adaptif, sehingga faktor hormonal terlibat

dalam mekanisme peningkatan reaktogenisitas vaksin pada wanita.¹¹

Indeks Massa Tubuh

Kriteria IMT terbanyak yang ditemukan pada responden berupa overweight. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Romadhan et al dimana mayoritas IMT berupa obesitas grade I.⁹ Pada penelitian yang dilakukan Ramadhaniah, pada tenaga kesehatan yang bekerja di puskesmas didapati IMT terbanyak yaitu obesitas sebesar 43,5% dan overweight sebesar 23,89% yang dipengaruhi oleh durasi tidur, asupan energi, dan aktivitas fisik.¹²

Pada penelitian yang dilakukan oleh Iguacel et al, IMT yang paling banyak berupa normal. Obesitas dikaitkan dengan keadaan peradangan kronik tingkat rendah, yang ditandai dengan produksi sitokin yang abnormal, peningkatan protein fase akut, dan aktivasi jalur sinyal inflamasi. Walaupun demikian, reaktogenisitas yang lebih tinggi pada populasi kelebihan berat badan tampaknya terkait dengan teknik pemberian vaksin dan bukan dengan BMI itu sendiri.¹³

Penyakit Komorbid

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden tidak memiliki komorbid (penyakit penyerta) dengan jumlah 84 responden. Dari penelitian yang dilakukan oleh Amelia pada tenaga kesehatan di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Tahun 2021¹⁴, dan penelitian Yuliani et al pada tenaga kesehatan di RSUD Abdul Moeloek¹⁵, didapati mayoritas dari responden tidak memiliki penyakit komorbid. Pada penelitian yang dilakukan oleh Utami et al, KIPI dapat terjadi pada penderita baik dengan komorbid maupun tidak memiliki komorbid.¹⁶ Secara konseptual, dikatakan bahwa KIPI adalah

reaksi yang terjadi akibat imunisasi. Munculnya KIPI berkaitan dengan daya tahan tubuh atau sistem imun. Semakin tinggi, daya tahan tubuh seseorang, semakin kecil kemungkinan terjadinya KIPI, terlepas dari apakah responden memiliki risiko komorbid atau non komorbid.¹⁷

Status Penyintas dan Riwayat Kontak Erat

Mayoritas dari responden tidak memiliki riwayat terkonfirmasi Covid-19 dengan jumlah sebanyak 101 responden dan memiliki riwayat kontak erat dengan jumlah sebanyak 64 responden. Melalui surat edaran Kementerian Kesehatan RI mengenai “Vaksinasi Covid-19 Bagi Penyintas”, penyintas dengan derajat keparahan ringan sampai sedang, jarak waktu minimal 1 bulan setelah dinyatakan sembuh, dan bagi penyintas dengan derajat berat, jarak waktu minimal 3 bulan setelah dinyatakan sembuh.¹⁸ Hal ini berkaitan dengan jenis vaksin Moderna yang berupa vaksin mRNA Moderna yang dapat membuat sistem kekebalan tubuh memproduksi spike protein dan akan masuk ke dalam peredaran darah dan dianggap sebagai benda asing oleh makrofag.

Keluhan yang Muncul

Pada penelitian ini keluhan-keluhan yang muncul pada responden pasca pemberian vaksin *booster* diketahui dengan mewawancarai responden. Hasil yang didapatkan, keluhan yang dirasakan oleh responden dikelompokkan menjadi keluhan umum, keluhan lokal/area penyuntikan, keluhan muskuloskeletal/otot, keluhan pencernaan, keluhan psiki, keluhan saraf, keluhan pada kepala/telinga/hidung/tenggorokan, keluhan jantung dan pembuluh darah dan pernapasan. Secara lengkap keluhan-keluhan yang muncul dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Keluhan yang Muncul (n = 117)

Keluhan	n	%
Keluhan Umum		
Kelelahan	54	46.2
Pusing/Sakit kepala	56	47.9
Demam/Meriang	97	82.9
Keringat berlebihan	10	8.5
Muka/Badan memerah	5	4.3
Pembengkakan kelenjar getah bening di daerah ketiak/leher	6	5.1
Keluhan Lokal/Area Penyuntikan		
Bengkak di daerah penyuntikan	65	55.6
Gatal di daerah penyuntikan	13	11.1
Ruam memerah di daerah penyuntikan	25	21.4
Perubahan warna di daerah penyuntikan	15	12.8
Berdarah di daerah penyuntikan	3	2.6
Keluhan Muskuloskeletal/Otot		
Nyeri otot	104	88.9
Radang sendi	23	19.7
Kaku otot	29	24.8
Keluhan Pencernaan		
Mual/Muntah	15	12.8
Penurunan/Peningkatan nafsu makan	29	24.8
Diare	7	6
Nyeri perut/nyeri ulu hati	12	10.3
Susa BAB/Sembelit	7	6
Keluhan Psikis		
Susah tidur	20	17.1
Sering ngantuk/Tidur lebih lama	28	23.9
Penurunan daya ingat	16	13.7
Stress	3	2.6
Susah fokus	10	8.5
Keluhan Saraf		
Kesemutan pada tangan dan/atau kaki	8	6.8
Kebas pada tangan dan/atau kaki	13	11.1
Tremor atau anggota gerak tubuh bergetar	3	2.6
Kejang	1	0.9
Keluhan pada Kepala/Telinga/Hidung/ Tenggorokan		
Hidung tersumbat	17	14.5
Nyeri tenggorokan	13	11.1
Nyeri pada mata	8	6.8
Telinga berdenging	6	5.1
Nyeri pada telinga	0	0
Penglihatan kabur/Tidak jelas	4	3.4
Mimisan/Keluar darah dari hidung	0	0
Gusi berdarah	1	0.9
Keluhan Jantung dan Pembuluh Darah dan Pernapasan		
Berdebar-debar	9	7.7
Perubahan tekanan darah dari biasanya	5	4.3
	2	1.7

Nyeri dada	5	4.3
Sesak napas	10	8.5
Batuk		

Berdasarkan tabel 4.2, frekuensi terbesar berdasarkan kelompok keluhan yaitu keluhan umum berupa demam/meriang sebanyak 97 responden (82,9%), keluhan lokal/area penyuntikan berupa bengkak di daerah penyuntikan sebanyak 65 responden (55,6%), keluhan muskuloskeletal/otot berupa nyeri otot sebanyak 104 responden (88,9%), keluhan pencernaan berupa penurunan/peningkatan nafsu makan sebanyak 29 responden (24,8%), keluhan psikis berupa sering ngantuk/tidur lebih lama sebanyak 28 responden (23,9%), keluhan saraf berupa kebas pada tangan dan/atau kaki sebanyak 13 responden (11,1%), keluhan pada kepala/telinga/hidung/ tenggorokan berupa hidung tersumbat sebanyak 17 responden (14,5%), keluhan jantung dan pembuluh darah dan pernapasan berupa batuk sebanyak 10 responden (8,5%).

Keluhan Umum

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan yang terbanyak dirasakan yaitu demam/meriang sebanyak 82,9%. Angka ini menunjukkan bahwa peluang munculnya keluhan demam/meriang pasca vaksin booster mRNA (Moderna) cukup besar. Pada penelitian Ananth et al pada tahun 2021, keluhan umum yang sering dilaporkan yaitu kelelahan (65,74%).¹⁹ Hal ini sejalan dengan efek samping pada uji klinis Moderna, yaitu demam.²⁰ Moderna dapat membuat sistem kekebalan tubuh memproduksi spike protein dan akan masuk ke dalam peredaran darah dan dianggap sebagai benda asing oleh makrofag. Makrofag akan menjadi antigen presenting cell (APC), kemudian akan mengaktifasi sel T-Helper

yang menarik makrofag lain. T-helper akan mengaktifasi sel T-sitotoksik untuk melisis makrofag dan mengaktifkan sel B untuk melepas antibodi. Makrofag yang dilisis tersebut akan melepaskan mediator sitokin proinflamasi (IL-1, IL-6, TNF) dan sitokin antiinflamasi (IL-10, IL-1ra). Mediator sitokin tersebut akan merangsang hipotalamus untuk mensintesis prostaglandin sehingga meningkatkan setpoint pada area preoptik hipotalamus. Hal ini yang menyebabkan peningkatan suhu pada tubuh seseorang.⁹

Keluhan Lokal/Area Penyuntikan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan yang terbanyak dirasakan yaitu bengkak di daerah penyuntikan sebanyak 55,6%. Angka ini menunjukkan bahwa keluhan bengkak di daerah penyuntikan sering ditemukan. Pada penelitian Ananth et al pada tahun 2021, keluhan lokal yang sering dilaporkan yaitu bengkak di daerah penyuntikan (94,21%).¹⁹ Vaksin akan mengaktifkan Pattern Recognition Receptor (PRR) yang akan mengarah pada produksi berbagai mediator. PRR diekspresikan oleh sel imun, termasuk monosit, makrofag, sel mast dan sel dendritik, dan sel stroma residen, seperti keratinosit dan sel otot rangka. Sel residen, khususnya makrofag dan sel mast, adalah sel target utama yang memulai respons dalam beberapa menit setelah vaksinasi, melepaskan sitokin proinflamasi, kemokin, efektor sistem komplemen (C3a dan C5a) dan vasodilator, termasuk amino vasoaktif dan bradikinin. Vasodilator dan gradien kemokin meningkatkan perekutan sel dari darah, tetapi juga menyebabkan perkembangan kemerahan dan bengkak.²¹

Keluhan Muskuloskeletal / Area Penyuntikan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan yang terbanyak dirasakan yaitu nyeri otot sebanyak 88,9%. Angka ini menunjukkan bahwa keluhan nyeri otot di daerah penyuntikan besar peluang dialami. Pada penelitian Ananth et al pada tahun 2021, keluhan otot yang sering dilaporkan yaitu nyeri otot (54,17%).¹⁹ Pada penelitian Ariestya, keluhan nyeri otot ditemukan sebanyak 85,7%.⁹ Hal ini sejalan dengan efek samping pada uji klinis Moderna, yaitu nyeri otot.²⁰

Neutrofil yang ditularkan melalui darah, monosit dan limfosit menempel pada dinding pembuluh darah dan menumpuk di tempat cedera melalui ekstrasvasasi. Sel-sel kekebalan ini dapat berkontribusi terhadap sensitisasi nosiseptif perifer dengan melepaskan faktor-faktor yang dapat larut, seperti sitokin, prostaglandin atau ATP, dan berinteraksi langsung dengan nosiseptor (neuron sensorik yang merespon rangsangan yang berpotensi merusak) untuk menyebabkan nyeri jika ambang nyeri tercapai.²¹

Keluhan Pencernaan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan yang terbanyak dirasakan yaitu penurunan/peningkatan nafsu makan sebanyak 24,8%. Angka ini menunjukkan bahwa nafsu makan mengalami perubahan pada sebagian penerima vaksin booster mRNA (Moderna). Pada penelitian Ananth et al pada tahun 2021, keluhan pencernaan yang sering dilaporkan yaitu mual/muntah (26,62%) dan terdapat responden yang mengalami penurunan nafsu makan sebanyak 13,19%.¹⁹

Terjadinya penurunan nafsu makan pada penerima vaksin Covid berkaitan dengan keluhan mual/muntah yang dialami oleh responden, sedangkan peningkatan nafsu makan terjadi karena kadar hormon leptin. Peningkatan nafsu makan pada penerima vaksin Covid-19 lebih sering terjadi pada penderita obesitas, hal ini dikarenakan tingginya hormon leptin yang berhubungan dengan menekan makanan yang masuk, dan menekan penambahan berat badan. Leptin memainkan peran utama dalam peradangan kronis yang ditemukan pada pasien obesitas. Efek leptin pada neutrofil sangat penting dalam perkembangan Covid-19 dalam keadaan obesitas. Leptin yang lebih tinggi pada obesitas juga berkorelasi dengan penurunan kadar sel T_{reg} , menghasilkan ekspresi sitokin yang lebih proinflamasi daripada anti-inflamasi, dan peningkatan aktivasi neutrophil.^{22,23}

Keluhan Psikis

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan yang terbanyak dirasakan yaitu sering ngantuk/tidur lebih lama sebanyak 23,9%. Angka ini menunjukkan bahwa kualitas tidur mengalami perubahan pada sebagian penerima vaksin booster mRNA (Moderna). Pada penelitian Ananth et al pada tahun 2021, keluhan psikis yang sering dilaporkan yaitu penurunan kualitas tidur (10,65%).¹⁹

Pembentukan suatu sel imun memerlukan energi serta sumber daya, sehingga membuat tubuh menjadi lelah dan membutuhkan istirahat lebih. Meskipun belum terdapat penelitian antara vaksin Covid-19 dengan kualitas tidur, tetapi beberapa studi menunjukkan bahwa vaksinasi dan efektifitas vaksin memiliki hubungan. Ritme sirkadian memiliki peran penting dalam fungsi sistem kekebalan tubuh, dimana gangguan pada ritme sirkadian akan menyebabkan

gangguan respon imun terhadap patogen, salah satunya yaitu gangguan tidur. Gangguan tidur berhubungan dengan menurunnya sistem imun diakibatkan meningkatnya hormon stress yang akan menurunkan tingkat integrin, molekul yang membantu sel T untuk menempel pada sel yang terinfeksi virus.²⁴

Keluhan Saraf

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan yang terbanyak dirasakan yaitu kebas pada tangan dan/atau kaki sebanyak 11,1%. Angka ini menunjukkan bahwa kebas dialami sebagian penerima vaksin booster mRNA (Moderna). Pada penelitian Ananth et al pada tahun 2021, keluhan saraf yang sering dilaporkan yaitu kebingungan (9,95%).¹⁹

Guillain-Barre-Syndrome (GBS) merupakan salah satu efek samping dari vaksin Covid-19, akan tetapi efek samping ini jarang terjadi. GBS terjadi karena tubuh memproduksi antibody yang diarahkan ke mielin. Keluhan yang pertama dirasakan berupa kebas atau kesemutan pada tangan atau kaki.²⁵ Walaupun gejala dapat berlangsung berminggu-minggu atau bertahun-tahun, kebanyakan pasien yang mengalami GBS akan sembuh dalam beberapa bulan.²⁶

Keluhan pada Kepala/Telinga/Hidung/Tenggorokan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan yang terbanyak dirasakan yaitu hidung tersumbat sebanyak 14,5%. Angka ini menunjukkan bahwa adanya peluang kecil gangguan pada kepala ataupun THT pasca menerima vaksin booster mRNA (Moderna). Pada penelitian Ananth et al pada tahun 2021, keluhan pada kepala/telinga/hidung/tenggorokan yang

sering dilaporkan yaitu gangguan pada hidung (6,48%).¹⁹

Vaksin mRNA dapat menimbulkan mekanisme pengaturan sendiri, menyebabkan mRNA bertindak sebagai antigen dan bahan pembantu pada saat yang bersamaan. Hal ini dapat memicu reaksi autoimun yang menghasilkan produksi interferon tipe I, yang menyebabkan respons sel T dan sel B yang kuat serta aktivasi limfosit autoreaktif. Reaktivitas silang, karena fenomena mimikri molekuler, antara antibodi anti-spike SARS-CoV-2 dan antigen telinga kemungkinan yang dapat menghubungkan vaksin Covid-19 dengan KIPI audiovestibular.²⁷

Keluhan pada Jantung dan Pembuluh Darah dan Pernapasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan yang terbanyak dirasakan yaitu berdebar debar sebanyak 7,7% dan batuk sebanyak 8,5%. Pada 60 penelitian Ananth et al pada tahun 2021, keluhan jantung dan pernapasan yang sering dilaporkan yaitu palpitasi (8,1%) dan batuk (3,47%).¹⁹

Meskipun vaksin mRNA telah terbukti sangat preventif, efek samping kardiovaskularnya juga harus dipertimbangkan secara serius. Miokarditis akut merupakan efek samping kritis setelah vaksinasi mRNA, terutama pada laki-laki muda, dan harus dipertimbangkan pada pasien yang mengalami gejala jantung setelah menerima vaksin mRNA. Hal ini ditandai dengan adanya aritmia yang dapat mempengaruhi kecepatan detak jantung. Namun, mekanisme spesifik perlu dieksplorasi lebih lanjut dalam studi yang lebih besar.²⁸

SIMPULAN

Mayoritas subjek penelitian berjenis kelamin perempuan (70,9%), pada kelompok usia 30-45 tahun (66,7%), dengan IMT overweight (46,2%), tanpa komorbid (71,8%), bukan penyintas (86,3%), dan memiliki riwayat kontak erat (54,7%). Keluhan yang muncul terbanyak pada setiap kategori terdiri dari, keluhan umum berupa demam/meriang (82,9%), keluhan lokal/area penyuntikan berupa bengkak di daerah penyuntikan (55,6%), keluhan muskuloskeletal/otot berupa nyeri otot (88,9%), keluhan pencernaan berupa penurunan/peningkatan nafsu makan (24,8%), keluhan psikis berupa sering ngantuk/tidur lebih lama (23,9%), keluhan saraf berupa kebas pada tangan dan/atau kaki (11,1%), keluhan pada kepala/telinga/hidung/tenggorokan berupa hidung tersumbat (14,5%), dan keluhan pada jantung dan pembuluh darah dan pernapasan berupa batuk (8,5%).

DUKUNGAN FINANSIAL

Tidak ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Dekan dan seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Riau yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada direkur RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, staff, beserta jajaran yang telah memberikan izin dalam melakukan penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Valerisha A, Putra MA. Pandemi Global COVID-19 dan Problematika Negara-Bangsa : Transparansi Data Sebagai Vaksin Socio-digital [Internet]. Jurnal Ilmiah Hubungan Internasional. 2020 [cited 2022 Jun 30]. p. 131–7. Available from: <https://journal.unpar.ac.id/index.php/JurnalIlmiahHubunganInternasional/article/view/3871>
2. Yuliana. Corona virus diseases (Covid-19); Sebuah tinjauan literatur. Wellness Heal Mag. 2020;2(1):124–37.
3. Susilo A, Rumende CM, Pitoyo CW, Santoso WD, Yulianti M, Sinto R, et al. Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019: Review of Current Literatures. J Penyakit Dalam Indones. 2020;7(1):45–67.
4. WHO. World Health Organization (WHO) Emergency Use Authorization (EUA) Qualified COVID-19 Vaccines [Internet]. BC Center for Disease Control. 2022 [cited 2022 Jul 11]. p. 1–2. Available from: http://www.bccdc.ca/Health-Info-Site/Documents/Covid-19_vaccine/WHO-EUA-qualified-covid-vaccine.pdf
5. Kementerian Kesehatan R. Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018. p. 465–7.
6. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/4638/2021 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi Corona Virus Disease (COVID-19). 2021 p. 117–27.
7. Hidayat R, Mustika AP, Avisha F, Djuliannisaa Z, Winari DD, Putri RA, et al. Surveillance of Adverse Events Following Immunization (AEFI) after Third Dose Booster Vaccination with mRNA-Based Vaccine in Universitas Indonesia Hospital Health Personnel. Vaccines. 2022;10(6):1–10.
8. CDC. National Center For Immunization and Respiratory Diseases. The Moderna COVID-19 Vaccine’s Local Reaction, Systemic Reactions, Adverse Event, and Serious Adverse Events. [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2022 [cited 2022 Dec 9]. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/covid-19/info-by-product/moderna/reactogenicity.html>
9. Romadhan A, Pratama L, Magglin C, Jufrie H, Fatimah N, Khairul M, et al. Karakteristik Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi Moderna Pada Tenaga Kesehatan Di Samarinda. J Kedokt Mulawarman. 2022;9(1):1–13.
10. Boniol M, Mcisaac M, Xu L, Wuliji T, Diallo K, Campbell J. Gender Equity In The Health Workforce : Analysis of 104 Countries. Jenewa; 2019.
11. Green MS, Peer V, Magid A, Hagani N, Anis E, Nitzan D. Gender Differences in Adverse Events Following the Pfizer- BioNTech COVID-19 Vaccine. Vaccines. 2022;10(2):1–12.
12. Ramadhaniah, Julia M, Huriyati E. Durasi tidur , asupan energi , dan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada tenaga kesehatan puskesmas. J Gizi Klin Indones.

- 2014;11(02):85–96.
13. Iguacel I, Maldonado AL, Ruiz-cabello AL, Casaus M. Association between COVID-19 Vaccine Side Effects and Body Mass Index in Spain. *Vaccines*. 2021;9(11):1–12.
 14. Valentine A. Hubungan Status Demografi, Penyakit Komorbid Dengan Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) Pada Tenaga Kesehatan Yang Sudah Diberikan Vaksin Covid-19 Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Tahun 2021. Repository Universitas Malahayati. 2022.
 15. Yulyani V, Hasbie N, Putri D. Gambaran Status Demografi, Penyakit Komorbid dan Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) pada Tenaga Kesehatan Setelah Vaksin Covid-19 di RSUD Abdul Moeloek. *Malahayati Nurs J*. 2022;4(6):1387–98.
 16. Utami W, Patonah S, Wahyudi I. Adverse Events Following Immunization (AEFI) of COVID-19 vaccines and their association with comorbidities in health personnel and public servants in Indonesia. *Public Heal Indones*. 2022;8(2):39–45.
 17. Choi WS. COVID-19 Vaccination for People with Comorbidities. *IC J*. 2021;53(1):155–8.
 18. Kementerian Kesehatan R. Surat Edaran No. Hk.02.01/i/2529/2011 Tentang Vaksinasi Covid-19 Bagi Penyintas. 2021 p. 1–2.
 19. Ananth R, Kadali K, Janagama R, Peruru S, Gajula V, Madathala RR, et al. Non - life - threatening adverse effects with COVID - 19 mRNA - 1273 vaccine : A randomized , cross - sectional study on healthcare workers with detailed self - reported symptoms. *J Med Virol*. 2021;93:4420–9.
 20. ModernaTXc. Fact Sheet For Healthcare Providers Administering Vaccine (Vaccination Providers). United States; 2022.
 21. Hervé C. The how's and what's of vaccine reactogenicity. *npj Vaccines*. 2019;39:1–11.
 22. Guglielmi V, Colangeli L, Adamo MD, Sbraccia P. Susceptibility and Severity of Viral Infections in Obesity : Lessons from Influenza to COVID-19 . Does Leptin Play a Role ? *Int J Mol Sci*. 2021;22:1–20.
 23. Nasr MC, Geerling E, Pinto AK. Impact of Obesity on Vaccination to SARS-CoV-2. *Front Endocrinol*. 2022;13(June):1–8.
 24. Rayatdoost E, Rahmanian M, Sadegh M, Rahmanian J. Sufficient Sleep , Time of Vaccination , and Vaccine Efficacy : A Systematic Review of the Current Evidence and a Proposal for COVID-19 Vaccination. *Yale J Biol Med*. 2022;95:221–35.
 25. Safavi F, Np LG, Mph BW, Lehky T. Neuropathic symptoms with SARS-CoV-2 vaccination. *medRxiv*. 2022;1:1–22.
 26. Kemala I. SINDROMA GUILLAIN-BARRE. 2014.
 27. Pisani D, Gioacchini FM, Viola P, Scarpa A, Astorina A, Re M, et al. Audiovestibular Disorders after COVID-19 Vaccine : Is There an Association ? *Audiol Res*. 2022;12:212–23.
 28. Liu R, Pan J, Zhang C, Sun X. Cardiovascular Complications of COVID-19 Vaccines. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:1–7.

